

ПРИМЕНЕНИЕ ИЗНОСОСТОЙКИХ ПОКРЫТИЙ ПЛАСТИН РЕЖУЩИХ ИНСТРУМЕНТОВ

Т.С. Олейникова, преподаватель, ММК ГВУЗ «ПГТУ»

Одной из причин возникновения износа является: недостаточная прочность режущей кромки в зоне резания, плохая адгезия с обрабатываемым материалом, разупрочнение инструмента вследствие термодинамических явлений, выкрашивание при нестационарной обработке, ограниченность рабочих режимов инструмента и т.п. Основным направлением по устранению этих причин является нанесение на пластину упрочняющих покрытий, а позже применение в качестве покрытий - многослойных наноструктурированных материалов.

Первые покрытия, разработанные на основе химического процесса осаждения при высоких температурах 950–1050⁰С из парогазовой среды - CVD (Chemical Vapor Deposition), дали эффект в производительности на 50%.

Вторая технология - PVD (Physical Vapor Deposition), или КИБ (конденсация с ионной бомбардировкой) позволяет покрывать как твердосплавные пластины, так и инструменты из быстрорежущих сталей.

Основная проблема покрытий – проникновение трещин (причина которых, в разнице температурных коэффициентов линейного расширения основы и покрытия) из покрытия в твердый сплав. В новых, наноструктурированных покрытиях, наблюдается препятствование ветвлению и движению трещин вследствие упрочнения границ зерен.

Покрyтия DLC (Diamond Like Coatings), а именно, получаемые при этом углеродные нанопленки, обладают очень высокой, превосходящей до 50 раз другие типы покрытий, абразивной износостойкостью. На практике исследование и проектирование инструмента с нанопокрyтием осуществляется математическим моделированием с последующим изучением свойств на полученных моделях.

Испытания показали, что наноструктурированное покрытие увеличивает срок службы инструмента, позволяет перерабатывать и повторно использовать инструмент до 12 раз; стойкость между переточками и скорость резания возрастает в 1,5–2 раза, и как результат - рост производительности обработки на 20 - 60 %, и это при незначительном увеличении стоимости наноструктурированного инструмента.
